

# 火力发电行业主要气态污染物排放量计算方法研究

汪焱<sup>1</sup>, 吴晓蔚<sup>2,3</sup>, 韩颖<sup>2</sup>

(1 南京市环境保护局, 江苏 南京 210036 2 南京信息工程大学环境科学与工程学院, 江苏 南京 210044 3 国电环境保护研究院, 江苏 南京 210031)

**摘要:** 针对目前我国火力发电行业气态污染物排放量计算方法使用混乱的情况, 根据欧盟《空气污染物排放清单指南》和美国《空气污染物排放因子汇编》, 介绍了火电行业主要气态污染物排放量的实际测量及理论计算方法。提出我国火电行业应根据实际情况, 选择实际测量、排放因子或经验公式等方法计算污染物排放量; 使用排放因子方法计算  $\text{SO}_2$  排放量时, 应开展 S 元素转化率的研究; 火电厂应增加燃料中 N 元素的分析, 以利于  $\text{NO}_x$  排放量的准确估算。

**关键词:** 火力发电行业; 气态污染物; 排放量

中图分类号: X511 文献标识码: A 文章编号: 1006-2009(2010)06-0020-05

## Researches on Calculation for Gaseous Pollutants Emissions from Thermal Power Industry

WANG Xin<sup>1</sup>, WU Xiaowei<sup>2,3</sup>, HAN Ying<sup>2</sup>

(1. Nanjing Environmental Protection Bureau, Nanjing, Jiangsu 210036, China; 2 School of Environmental Science and Engineering, Nanjing University of Information and Engineering, Nanjing, Jiangsu 210044 China; 3 State Power Environmental Protection Research Institute, Nanjing, Jiangsu 210031, China)

**Abstract** Based on “Core Inventory of Air Emissions” published by European Union and “Compilation of Air Pollutant Emission Factors” published by USA, a method of measurements and theoretic computation was given to improve results from different kinds of calculation on amount of gaseous pollutant emission in Chinese thermal power plant industry. Suggestion was made for calculating amount of gaseous pollutant emission by selecting measurement emission factors or empirical formula according to situation of Chinese thermal power plant industry. It was necessary to find out and master conversion efficiency of sulfur element for calculating amount of  $\text{SO}_2$  emission by emission factors method. It helped to accurately estimate amount of  $\text{NO}_x$  emission by analysis of nitrogen element in fuel of thermal power plants.

**Key words** Thermal power plant industry; Gaseous pollutant; Amount of emission

经济增长引起的能源需求增加导致大量污染物的产生, 化石燃料燃烧排放的主要气态污染物有  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$ 。“十五”以来, 我国能源消费超常规增长, 煤炭消耗量从 2000 年的  $13.7 \times 10^8$  t 猛增至 2007 年的  $25.9 \times 10^8$  t<sup>[1]</sup>,  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$  的大量排放导致全国酸雨区面积不但没有明显减少, 而且局部地区的酸雨还有加重现象。

火电行业是国民经济和社会发展的物质基础, 同时也是能源消耗和环境污染控制的重点行业。截至 2006 年底, 全国电力装机容量  $6.24 \times$

$10^8$  kW, 发电量  $2.85 \times 10^{12}$  kW·h, 其中火电装机容量和发电量分别占总装机量和发电量的 77.6% 和 83.3%<sup>[2]</sup>。燃煤发电是火力发电的绝对主力, 2007 年火电消耗燃煤  $13.2 \times 10^8$  t 占煤炭消耗总量的 50.2%<sup>[3]</sup>。随着经济发展, 电力需求必将逐步增长, 火电行业污染物的排放将呈现逐年增加的趋势<sup>[4]</sup>。国际能源署《世界能源展望》<sup>[5]</sup> 预计,

收稿日期: 2010-01-14 修订日期: 2010-07-21

作者简介: 汪焱 (1985-), 男, 江苏南京人, 科员, 学士, 从事环境保护工作。

2030 年中国电力装机容量将达  $1.5 \times 10^9$  kW, 是 2004 年的 3.4 倍, 年增长率为 4.8%。

正确评价环境形势, 确定污染物排放总量, 以及制定环保法规与排放标准, 都需要相对准确的污染物排放量数据<sup>[6-8]</sup>, 但目前火电行业污染物排放量计算方法使用混乱, 各种方法的计算结果不一致。今根据欧盟《空气污染物排放清单指南》(Core Inventory of Air Emissions, 简称 CORNAIR)<sup>[9]</sup> 及美国《空气污染物排放因子汇编》(Compilation of Air Pollutant Emission Factors, 简称 AP42)<sup>[10]</sup>, 介绍火电行业主要气态污染物排放量的实际测量及理论计算方法, 并结合我国实情, 就方法的使用提出相关建议。

### 1 实际测量计算方法

我国火力发电的主要燃料为煤炭, 煤炭燃烧产生烟气, 污染物存在于烟气中, 经环保设备处理后, 由烟囱排入大气。因此, 对于任何燃煤火电厂, 只要测量标干态烟气中气态污染物的浓度及烟气体积, 即可计算出其排放速率。计算排放速率的两个参数——排放浓度和烟气体积的测量, 又可分为在线测量和手工测量。在线测量由在线监测仪器完成, 一般装有环保设备(如脱硫或脱硝设备)的火电机组均安装了污染物在线测量设备, 可以实时测量污染物排放浓度和烟气体积; 手工测量只能测量出一段时间内火电厂污染物的排放情况, 其采样及测量方法与在线测量类似, 不同之处在于手工测量烟气体积时, 测量烟道的一个断面, 而在线测量仅测量断面上的一个点。

火电厂排放的  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$  浓度均可通过分析仪测定, 样气经过除尘、加热和冷凝等预处理后进入分析仪, 测定出标干状态下烟气污染物浓度。目前大部分火电厂的在线测量仪器都可以测定  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$  浓度。

烟气体积的测量参数较多, 包括烟气动压、静压、温度、湿度、测点大气压等, 经过复杂的公式, 计算得到标干态的烟气体积。目前精确测量烟气体积的方法尚欠缺, 公认的最准确的方法为网格法, 该方法将烟道的一个断面分为若干小网格, 测量得到每个网格烟气体积的总和即为烟气体积。手工测量烟气体积每隔一定时间更换一个网格, 而在线测量烟气体积只能选择截面上的某一点, 因而其测量数据与手工测量值有时会有很大差异。

火电厂排放的气态污染物根据生成原理不同, 影响因素各不相同, 但在煤质相同的情况下, 气态污染物的排放量会随着运行负荷而变化 ( $\text{NO}_x$  除外), 负荷的高低由耗煤量决定, 耗煤量的大小决定气态污染物排放量的高低。使用在线测量数据计算污染物排放量时, 不用考虑负荷的影响, 但使用手工测量数据计算排放量时, 不能简单地将某一负荷条件下的污染物排放量代表某一段时间(如 1 a)的排放水平, 而应利用手工测量满负荷条件下的污染物排放量与机组满负荷运行时间(其他负荷折算为满负荷)计算实际排放量。

CORNAIR 中利用实测数据, 使用公式 (1) 计算火电机组气态污染物年排放量:

$$E = 10^9 \int_T (t) \times C(t) dt \quad (1)$$

式中,  $E$ ——时间段内污染物排放量, mg;  $V(t)$ ——烟气体积,  $\text{m}^3/\text{h}$ ;  $C(t)$ ——烟气中污染物质量浓度(考虑污染处理设施),  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;  $t$ ——时间, h;  $T$ ——一年中的时间段。

由于在大尺寸的烟道中, 烟气体积的连续测量很困难, 所以在大部分实例中, 烟气体积并不使用实测数据计算。年排放量可以使用公式 (2) 和 (3) 计算:

$$E = 10^9 \bar{V} \times \int_T (t) dt \quad (2)$$

$$\bar{V} = V_{\text{FC}} \times m_{\text{fuel}} \quad (3)$$

式中,  $\bar{V}$ ——平均烟气体积,  $\text{m}^3/\text{h}$ ;  $V_{\text{FC}}$ ——单位燃料燃烧产生的理论标干烟气体积,  $\text{m}^3/\text{kg}$ ;  $m_{\text{fuel}}$ ——燃料消耗速率,  $\text{kg}/\text{h}$ 。

如果不能得到连续测量的数据, 则可使用公式 (4) 计算:

$$E = \bar{V}_{\text{nomel}} \times \bar{C} \times t_{\text{op}}^{\text{fullbad}} \times 10^9 \quad (4)$$

式中,  $\bar{V}_{\text{nomel}}$ ——满负荷情况下的平均烟气体积,  $\text{m}^3/\text{h}$ ;  $t_{\text{op}}^{\text{fullbad}}$ ——年运行时间(以满负荷运行时间表示), h。

从以上公式可以看出, CORNAIR 在计算火电气态污染物排放量时, 并不完全使用实际测量数据, 而是根据不同情况使用不同的方法, 尽量避免因烟气体积测量不准而影响排放量的计算。根据实际测量经验, 我国的火电机组尤其是大机组的烟气体积测量有一定难度, 主要是因测点位置不合理造成。由于老机组在建设时未给环保设备安装留下足够位置, 所以改造时烟道大多建造在狭小的空间

内,未达到标准<sup>[11]</sup>要求,有的离弯道很近,有的不完全水平或垂直,这些都会造成烟气量测量结果不准确,进而影响排放量计算的准确性。新建机组空间足够,只有少部分存在此类问题,但新建机组大多是装机容量较高的大机组,烟道面积太大,而现有的测量技术不能完全覆盖如此大的面积,只能选择烟道面积的一部分用网格法测量,影响了测量结果的准确性。因此,在利用实际测量数据计算火电机组气态污染物排放量时,不能完全使用公式(1)计算,尤其是对改造后的老机组及新建大机组,可以考虑使用公式(2)和(4)计算排放量。

## 2 理论计算方法

火电行业气态污染物排放量的理论计算方法很多,主要包括使用排放因子、经验公式等方法。鉴于实际测量的成本及测量的准确性,使用排放因子计算污染物排放量是最常用的方法。经验公式一般用于使用排放因子计算排放量不准确的污染物,如形成原理比较复杂的 NO<sub>x</sub>。

### 2.1 使用排放因子计算排放量

美国国家环境保护署(USEPA)将排放因子定义为一个具有普遍代表性的值,用来衡量一项活动单位强度下污染物排放的量,其单位通常表示为:污染物的量/活动强度。以火电燃煤锅炉为例,燃煤是一项活动,其强度可以用消耗单位低位发热量来表示,而 SO<sub>2</sub> 是其排放的污染物,用 kg 表示,锅炉的 SO<sub>2</sub> 排放因子可以表示为: kg SO<sub>2</sub>/TJ

使用排放因子计算污染物排放量的方法见公式(5),计算得到的排放量为某种燃料消耗的排放量:

$$\text{排放量} = \text{燃料消耗} \times \text{排放因子} \quad (5)$$

USEPA AP42中提供了绝大多数固定源的排放因子,其中包括火力发电产生的气态污染物排放因子。排放因子根据数据质量、代表性和可靠性分为不同的等级,包括 A、B、C、D、E 5 级, A 级表示最好, B、C、D、E 依次递减。排放因子按照燃料的使用情况分为 4 大类,包括无烟煤、烟煤、次烟煤和褐煤,每个大类又按照燃烧方式、机组类型、排渣方式和建造时间分为若干小类。

排放因子与燃料消耗数据相乘即可得到污染物的排放量,值得注意的是并不是所有气态污染物的排放因子都以数值表示。如 SO<sub>2</sub> 就表示为燃料消耗数值与燃料中 S 的百分含量相乘的形式,这与

SO<sub>2</sub> 的生成原理有关,烟气中的 SO<sub>2</sub> 完全来自燃料中的 S 元素,只要了解有多少 S 元素转化为 SO<sub>2</sub> 及燃料中 S 元素的含量,即可计算出 SO<sub>2</sub> 的产生量。目前在我国的统计中,就是利用该方法计算全国 SO<sub>2</sub> 排放量,燃料中 S 元素的转化率为 0.8。而在 CORNAR 和 AP42 中,该数值与燃料及锅炉类型有关,并不是一个固定值。如 CORNAR 中燃烧硬煤的固态排渣炉转化率为 0.95,液态排渣炉为 0.99,褐煤在 0.4~0.95 之间; AP42 中无烟煤为 0.975,烟煤为 0.95,次烟煤为 0.875,褐煤为 0.75。不同燃料、不同机组在燃烧过程中 S 元素的转化率并不是一个定值,将其作为一个定值计算 SO<sub>2</sub> 排放量无疑会造成计算结果的不确定性。目前我国火电厂均对入炉煤作 S 元素分析,准确计算火电行业 SO<sub>2</sub> 排放量, S 元素的转化率数值非常重要,应对其开展重点研究。与 SO<sub>2</sub> 类似,燃煤火电机组 CO<sub>2</sub> 排放量在 AP42 和 CORNAR 中也是使用元素含量与转化率计算得到,不同的是 CO<sub>2</sub> 的转化率数值美国和欧盟相差不大, AP42 为 0.99, CORNAR 为 0.98。

### 2.2 使用经验公式计算排放量

经验公式一般用于计算生成原理复杂或难以准确测量的污染物排放因子和排放量,在 CORNAR 中 NO<sub>x</sub> 和烟气量均可使用该方法计算。

#### 2.2.1 NO<sub>x</sub>

火力发电排放的 NO<sub>x</sub> 中, NO 占据的比例超过 95%, 剩余为 NO<sub>2</sub>, 所以在实际测量或理论计算中一般只考虑前者。燃烧排放的 NO<sub>x</sub> 生成原理复杂,主要包括燃料型、热力型和快速型<sup>[12]</sup>。煤炭燃烧产生的 NO<sub>x</sub> 大部分来自燃料中的 N 元素(80%~90%), 由于炉膛内温度过高而导致空气中 N<sub>2</sub> 与 O<sub>2</sub> 发生化学反应产生的热力型 NO<sub>x</sub> 低于 20%<sup>[13]</sup>。CORNAR 中 NO<sub>x</sub> 排放量的计算方法见公式(6):

$$C_{\text{NO}_{\text{fuel,max}}} = C_{\text{N}_{\text{fuel}}} \times \frac{30}{14} \times \frac{1}{V_{\text{FC}}} \quad (6)$$

式中,  $C_{\text{NO}_{\text{fuel,max}}}$  ——燃料中的 N 全部转化时 NO 的总量(NO 质量/烟气量), kg/m<sup>3</sup>;  $C_{\text{N}_{\text{fuel}}}$  ——燃料中的含 N 量(N 元素质量/燃料质量), kg/kg;  $V_{\text{FC}}$  ——单位质量燃料燃烧产生的标态烟气量, m<sup>3</sup>/kg。

燃料中的 N 元素不会全部转化为燃料型 NO, 其中转化的部分使用经验公式(7)计算干烟气无

氧情况下的燃料型 NO 产生量:

$$C_{NO_{fuel,conv}} = 285 + 1280 \left[ \frac{C_{N_{fuel}}}{0.015} \right] + 180 \left[ \frac{C_{volatiles}}{0.4} \right] - 840 \left[ \frac{C_{C_{fix}}}{0.6} \right] \left[ \frac{C_{NO_{fuel,max}}}{3200} \right] \quad (7)$$

式中,  $C_{NO_{fuel,conv}}$ ——燃料中的 N 部分转化时 NO 的产生量 (NO 质量/烟气质量), mg/kg  
 $C_{volatiles}$ ——燃料中挥发分含量 (挥发分质量/燃料质量), kg/kg  
 $C_{NO_{fuel,max}}$ ——燃料中的 N 全部转化时 NO 的总量 (NO 质量/烟气质量), mg/kg  
 $C_{C_{fix}}$ ——燃料中的固定碳含量 (固定碳质量/燃料质量), kg/kg

燃料型 NO 占 NO<sub>x</sub> 排放总量的 70% ~ 90%, 所以估算燃料型 NO 比估算热力型 NO 重要。热力型 NO 可以用燃料型 NO 的一部分来计算, 见公式 (8):

$$C_{NO_{total,boiler}} = C_{NO_{fuel,conv}} + C_{NO_{thermal}} = C_{NO_{fuel,conv}} (1 + \gamma) \quad (8)$$

式中,  $C_{NO_{total,boiler}}$ ——锅炉中产生的 NO 总量 (NO 质量/烟气质量), kg/kg  
 $C_{NO_{thermal}}$ ——热力型 NO 的产生量 (热力型 NO 质量/烟气质量), kg/kg  
 $\gamma$ ——热力型 NO 相对于燃料 NO 的比例, 固态排渣炉为 0.05, 液态排渣炉为 0.3

最后计算经过 NO<sub>x</sub> 脱除设备处理后的 NO<sub>2</sub> 排放量, 见公式 (9):

$$C_{NO_{2,prim}} = C_{NO_{2,boiler}} \times (1 - \eta_{prim1}) \times (1 - \eta_{prim2}) \times (1 - \eta_{prim3}) \quad (9)$$

式中,  $C_{NO_{2,prim}}$ ——经过 NO<sub>x</sub> 脱除设备处理后的 NO<sub>2</sub> 总量 (NO<sub>2</sub> 质量/烟气质量), kg/kg  
 $C_{NO_{2,boiler}}$ ——锅炉产生的 NO<sub>2</sub> 总量 (NO<sub>2</sub> 质量/烟气质量), kg/kg  
 $\eta_{primk}$ ——单个 NO<sub>x</sub> 脱除设备的处理效率。

在所有的计算公式中, 公式 (7) 最重要, 其计算需要燃料中 N 元素含量、挥发分和固定碳 3 个燃料分析指标, 后两个为燃料工业分析的基本参数, 目前我国绝大部分火电厂均能提供, 而 N 元素含量分析目前尚未普及, 元素分析仅针对 S 元素。因此, 应尽快促使火电厂开展 N 元素分析工作, 这对我国火电行业 NO<sub>x</sub> 生成和排放量研究帮助很大。

## 2.2.2 烟气流

烟气流量的测量参数较多, 公式较为复杂, 对于大机组或测孔位置不符合标准的机组, 可能会造成

较大的测量偏差。CORNAIR 中介绍了一种烟气流量的理论计算方法, 见公式 (10):

$$V_{O_{2,min}} = 1.864 \times C_C + 0.700 \times C_S + 5.553 \times C_H - 0.700 \times C_{O_2} \quad (10)$$

式中,  $V_{O_{2,min}}$ ——单位质量燃料中的元素完全氧化消耗 O<sub>2</sub> 的最少体积 (氧气体积/燃料质量), m<sup>3</sup>/kg  
 $C_C$ ——单位燃料中碳元素含量, kg/kg  
 $C_S$ ——单位燃料中 S 元素含量, kg/kg  
 $C_H$ ——单位燃料中氢元素含量, kg/kg  
 $C_{O_2}$ ——单位燃料中氧元素含量, kg/kg

计算出需要 O<sub>2</sub> 的体积后, 可以计算 N<sub>2</sub> 的体积, 见公式 (11):

$$V_{N_{air}} = V_{O_{2,min}} \times \frac{79}{21} \quad (11)$$

式中,  $V_{N_{air}}$ ——单位质量燃料燃烧消耗空气中的氮气体积, m<sup>3</sup>/kg

根据公式 (12), 计算标干烟气 (无氧状态) 的体积:

$$V_{FG} = 1.852 \times C_C + 0.682 \times C_S + 0.800 C_N + V_{N_{air}} \quad (12)$$

式中,  $V_{FG}$ ——单位质量燃料燃烧产生的理论标干烟气流, m<sup>3</sup>/kg

根据公式 (13), 将无氧状态下的标干烟气流转化为规定氧气浓度下的标干烟气流:

$$V_{FG,ref} = V_{FG} \times \frac{21 - O_2}{21 - O_{2,ref}} \quad (13)$$

式中,  $V_{FG,ref}$ ——单位质量燃料燃烧规定氧气浓度下的标干烟气流, m<sup>3</sup>/kg  
 $O_2$ ——烟气中 O<sub>2</sub> 的体积分数, %;  $O_{2,ref}$ ——规定的 O<sub>2</sub> 体积分数, %。

以上公式主要利用燃烧理论计算烟气流, 需要煤炭元素分析数据。目前我国火电厂入炉煤仅分析 S 元素, 在用的设计煤种可以提供比较详细的工业分析和元素分析数据, 因而使用设计煤种的电厂可以利用元素分析数据计算理论烟气流。

## 2.3 模型法

模型法主要用于计算 CO<sub>2</sub> 的排放量。CO<sub>2</sub> 排放量与经济发展、人口水平、人均 GDP 等一系列经济指标有着密切关系, 不少研究<sup>[14-17]</sup> 都利用这些指标建立了 CO<sub>2</sub> 排放量的计算模型, 计算当前的 CO<sub>2</sub> 排放量, 并对未来的排放水平作预测。

## 3 结论与建议

(1) 计算火力发电行业气态污染物的排放量

之前,应对每种方法的不确定性作分析,寻找最适合的计算方法。实际测量仅适用于测孔位置符合标准的机组,对于老机组及测孔位置不符合标准的机组,应使用理论方法计算。

(2)不同气态污染物的排放量不宜使用相同的方法计算,就现阶段而言,理论方法适用于  $\text{SO}_2$  和  $\text{CO}_2$  排放量计算,实际测量方法和经验公式适用于  $\text{NO}_x$  排放量计算。

(3)目前我国使用排放因子计算  $\text{SO}_2$  排放量时,设定的 S 元素转化率为 0.8 而欧盟和美国则根据燃料和机组类型等给出不同的数值。未来使用排放因子方法计算  $\text{SO}_2$  排放量时,不能简单地利用单一数值计算,需对此开展进一步研究。

(4)目前火电厂暂未开展除 S 元素之外的其他入炉煤元素分析,而使用经验公式计算  $\text{NO}_x$  排放量和烟气量时,均需使用煤元素分析数据。因此,应促使火电厂开展煤元素分析工作,尤其是提供 N 元素分析数据,这对于形成原理复杂的  $\text{NO}_x$  及受测孔位置影响很大的烟气量的准确估算很有帮助。

#### [参考文献]

- [1] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴: 2008[M]. 北京: 中国统计出版社, 2008
- [2] 中国电力企业联合会统计信息部. 中国电力工业统计数据分析: 2007[M]. 北京: 中国统计出版社, 2007
- [3] 中华人民共和国国家统计局能源统计司. 中国能源统计年鉴: 2008[M]. 北京: 中国统计出版社, 2008
- [4] 王金南, 高树婷, 杨金田, 等. 排放绩效: 电力减排新机制[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2006

- [5] International Energy Agency. World energy outlook: 2007[R]. Beijing: China Petrochemical Press, 2007.
- [6] 尹卫萍, 常为民, 唐松林. 污染物排放总量监测存在问题和对策[J]. 环境监测管理与技术, 2009, 21(6): 5-7.
- [7] 喻义勇, 董艳平, 郁晶. 南京市总量减排监测体系建设的实践与思考[J]. 环境监测管理与技术, 2009, 21(2): 4-7.
- [8] 潘柳青. CEMS 比对监测要求探讨[J]. 环境监测管理与技术, 2008, 20(3): 58-59
- [9] EEA. Core inventory of air emissions group 01(1): Combustion in energy and transformation industries[R]. EU: EEA, 2006.
- [10] EPA. Compilation of air pollutant emission factors: chapter 1 External combustion sources[R]. US: EPA, 1998.
- [11] 国家环境保护总局. GB/T 16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法[S]. 北京: 中国标准出版社, 1996.
- [12] 苏亚欣, 毛玉如, 徐璋. 燃煤氮氧化物排放控制技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 34-42
- [13] STANMORE BR, TSCHAMBER V, BRILHAC J F. Oxidation of carbon by  $\text{NO}_x$ , with particular reference to  $\text{NO}_2$  and  $\text{N}_2\text{O}$ [J]. Fuel, 2008(87): 131-136
- [14] CAI W J, WANG C, WANG K, et al. Scenario analysis on  $\text{CO}_2$  emissions reduction potential in China's electricity sector[J]. Energy Policy, 2007, 35: 6445-6456.
- [15] FORD A. Simulation scenarios for rapid reduction in carbon dioxide emissions in the western electricity system[J]. Energy Policy, 2008, 36: 443-455.
- [16] 刘兰翠. 我国二氧化碳减排问题的政策建模与实证研究[D]. 北京: 中国科学技术大学管理科学与工程学院, 2006: 106-127.
- [17] HE J K, DENG J, SU M S.  $\text{CO}_2$  emission from China's energy sector and strategy for its control[J]. Energy, 2009, 4(9): 1-5

本栏目责任编辑 姚朝英

#### • 简讯 •

### 江苏治理太湖完成 2010 年既定目标

承担为世博会安全供水的重大保障任务,又在 8 月份遭遇极端高温考验,2010 年太湖治理比往年更艰辛。但在克服了重重困难之后,2010 年太湖治理依然实现了“两个确保”的既定目标。

在世博会期间,太湖持续大流量向上海地区输送共 33 亿  $\text{m}^3$  优质源水,圆满完成上海世博会的供水保障任务。从 2010 年 4 月份太湖进入应急期至今,太湖集中式饮用水源地水质均达到国家要求,水厂供水水质全部满足或优于国家规定标准,未出现较大面积湖泛。最新汇总数据显示,太湖湖体综合营养状态指数同比下降 0.3,太湖流域国家考核断面达标率同比提高 7.7 个百分点,蓝藻聚集时间比去年明显推迟,发生频次比去年减少近三成,太湖水质总体向好。

专家指出,太湖水污染治理依然任重道远。太湖的藻型生境条件未根本改变,蓝藻大面积暴发和湖泛发生的可能性将长期存在;流域水质改善缓慢,入湖污染物总量仍高于湖体水环境容量;应急防控还存在思想松懈、能力不足、机制不活等问题,这些都需要人们继续努力。

摘自 www.jsh.gov.cn 2010-12-06